宁夏试点县中老年人健康公平性及其分解分析

10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0559

马喜民[1,2]，李培雯[1,2]，贺嘉慧[1,2]，杨甲飞[1,2]，乔慧[1,2△]

基金项目：国家自然科学基金资助项目(71864030)“宁夏医改试点县农村居民卫生服务利用、费用负担及公平性的动态变化与医保补偿政策的关系研究”；宁夏高等学校一流学科建设（公共卫生与预防医学）资助项目(NXYLXK2017B08)

1. 750004 宁夏回族自治区银川市,宁夏医科大学公共卫生与管理学院流行病与卫生统计学系 2. 750004 宁夏回族自治区银川市,宁夏环境因素与慢性病控制重点实验室

*通讯作者：乔慧，教授；E-mail:qiaohui71@163.com

【摘要】 背景 随着社会科学技术的发展和医疗技术的进步，人民的生活水平和生活质量明显提高，预期寿命高于以往几年，但老年人口的增多使得人口老龄化的形势变得日益严峻，目前农村老年人在卫生服务方面存在利用不足的现象，健康状况更加不容乐观。**目的** 分析宁夏海原、盐池两个医改试点县中老年人的健康公平性，并分析各影响因素对健康不公平的贡献程度，为改善中老年人健康和政府完善相关卫生政策提供依据。 **方法** 于 2022 年 1 月—3 月，利用“农村居民家庭健康询问调查”2019 年随访数据，采用多阶段整群随机抽样方法，筛选年龄≥45 岁且家庭常住一年以上共 5908 名中老年人为研究对象。主要内容包括人口学特征、家庭特征、个人健康状况等。采用集中指数分析中老年人健康公平性，采用集中指数分解法分析各影响因素对健康不公平的贡献程度。 **结果** 宁夏海原县中老年人两周患病率、慢性病患病率、两周卧床率、两周休工率的集中指数(*CI*)分别为 0.0300、0.0029、0.0114、0.0327；宁夏盐池县中老年人两周患病率、慢性病患病率、两周卧床率、两周休工率的集中指数(*CI*)分别为 0.0004、-0.0001、0.0374、0.0374。集中指数分解显示，年龄对健康不公平贡献程度最高，年龄对两周患病率的贡献率为 30.01%，对慢性病的贡献率为 218.56%，对两周卧床率贡献率为 1.21%，对两周休工率的贡献率为 129.53%；文化程度和家庭年人均收入对健康不公平贡献程度较高，性别、职业、饮用水类型对健康不公平贡献程度较低。 **结论** 从整体来看，宁夏试点县中老年人健康公平性较好，但偏向收入较高的人群，年龄对中老年人健康不公平贡献程度最大。社会应重视中老年人健康，当地基层卫生机构可定期对中老年人健康进行免费检测，并对其进行健康知识的宣传，提升中老年人健康意识，政府也应调整相关医疗卫生政策，满足中老年人的健康需求，最终实现健康公平。

【关键词】 健康公平性；中老年人；集中指数；集中指数分解；试点县

Analysis on Health Equity and its decomposition of Middle-aged and elderly in pilot County of Ningxia

MA Xi-min[1,2], LI Pei-wen[1,2], HE Jia-hui[1,2], YANG Jia-fei[1,2], QIAO Hui[1,2△]

1. Department of Epidemiology and Health Statistics, School of Public Health and Management, Ningxia Medical University, Yinchuan 750004,China 2. Ningxia key Laboratory of Environmental factors and chronic Disease Control, Yinchuan 750004,China

*Corresponding authors: QIAO Hui, Professor; E-mail:qiaohui71@163.com

【Abstract】background With the development of social science and technology and the progress of medical technology, people's living standards and quality of life have been significantly improved, and their life expectancy is higher than that in the past few years. However, with the increase of the elderly population, the aging situation of the population has become increasingly serious. At present, the elderly in rural areas are underutilized in health services, and their health status is even more unoptimistic. **Objective** To analyze the health equity of the middle-aged and the elderly in Haiyuan and Yanchi pilot counties of Ningxia, and to analyze the contribution of various influencing factors to health inequality, so as to provide a basis for improving the health of the middle-aged and elderly and for the government to improve relevant health

policies. **Methods** From January to March, 2022, using the 2019 follow-up data of "Rural Residents' Family Health Inquiry Survey", a total of 5,908 middle-aged and elderly people aged ≥45 and living in their families for more than one year were selected as the research objects by multi-stage cluster random sampling. The contents mainly include demographic characteristics, family characteristics, personal health status, etc. The concentrated index is used to analyze the health equity of middle-aged and elderly people, and the concentrated index decomposition method is used to analyze the contribution degree of each influencing factor to health inequity. **Results** The two-week prevalence rate, chronic disease prevalence rate, two-week bed rest rate and two-week off rate (CI) of the middle-aged and elderly in Haiyuan County, Ningxia were 0.0300, 0.0029, 0.0114 and 0.0327 respectively, while those of the middle-aged and elderly in Yanchi County, Ningxia were 0.0004,-0.0001, 0.0374 and 0.0374, respectively. The concentration index decomposition showed that age had the highest contribution to health unfairness, with a contribution rate of 30.01% to two-week prevalence rate, 218.56% to chronic diseases, 1.21% to two-week bed rest rate and 129.53% to two-week rest rate. Education level and annual per capita income of family contribute more to health inequality, while gender, occupation and drinking water type contribute less to health inequality. **Conclusion** On the whole, the health equity of the middle-aged and elderly in the pilot county of Ningxia is better, but the age makes the greatest contribution to the health of the middle-aged and elderly. The society should pay attention to the health of the middle-aged and the elderly. the local grass-roots health institutions can regularly carry out free health testing on the health of the middle-aged and the elderly, and publicize their health knowledge to enhance the health awareness of the middle-aged and the elderly. the government should also adjust the relevant medical and health policies to meet the health needs of the middle-aged and elderly, and finally achieve health equity.

【Key words】 Health equity; Middle-aged and elderly; Concentration index; Concentration index decomposition; Pilot county

前言

随着现代经济的快速发展和科学技术的日新月异，人民的生活水平在不断提高，医疗卫生体系也在不断优化。自宁夏新农合方案实施后，门诊和住院服务利用有了一定的改善，但不公平的现象仍有存在[1]。医疗卫生服务的公平性也渐渐进入大众视野。然而公平并不等同于平等，公平强调的是每个人都有相同的机会获取一定的物质，而平等更表现的是在物质上的平均分配、占有[2]。现如今公平性的定义已渗透到卫生服务的其他方面。健康公平性是衡量社会公正和公平的一项重要指标。它是指每个人理论上都享有公平去获取完全健康的可能性[3]。然而，在现实生活中，人们的健康状况因人而异。现如今中老年人口不断增多，老龄化对于医疗卫生体系以及冲击影响很大，伴随着身体机能各方面的退化，老年人的健康状况也不容忽视。在宁夏南部的农村，由于地理位置偏远，卫生资源流向不合理，加之经济水平较低，农村中老年人的健康问题尤为突出，健康公平性也逐渐成为了近年来的主要研究热点[4]。因此本研究选取宁夏海原与盐池两个医改试点县的中老年人作为研究对象，通过集中指数和集中指数分解法分析中老年人的健康公平性，并探讨不公平贡献的主要影响因素，为相关卫生部门开展决策和调整政策提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究数据来源于宁夏卫生计生委与哈佛/牛津大学研究团队合作开展的“创新支付制度，提高卫生效益”试点项目。采用多阶段整群随机抽样方法，选取 2019 年海原与盐池两个县，作为项目的试点县。每个县的所有行政村按照经济水平好、中、差划分为三类，随机抽取 40%的行政村作为样本村，每个行政村再随机抽取 20~33 个家庭户作为样本户。对所调查样本资料进行数据双录入并进行一致性检查形成原始数据库后，于 2022 年 1—3 月，筛选年龄在≥45 岁且家庭常住一年以上的的样本共 6874 份，剔除数据库缺失值和无效值后，最终得到有效样本 5908 份，有效回收率 85.95%。

1.2 调查内容

以健康状况作为因变量，分别用调查前 14 天患病情况、调查前 6 个月内慢性病患病情况等、调查前两周卧床情况、调查前两周休工情况等四个指标来衡量健康状况；自变量包括两部分，分别为基本人口学特征（性别、年龄、婚姻状况、文化程度、职业）和家庭基本情况（家庭年人均收入、饮用水类型）；其中家庭年人均收入采用国际上经常使用的收入五分组[5]法进行分组。本文选取两周患病率、慢性病患病率、两周卧床率、两周休工率 4 个指标反映健康公平性。

1.3 研究方法

1.3.1 集中指数：集中指数[5]常用与评价卫生服务的公平性，集中指数范围在-1~1 之间，数值趋向-1，表示卫生

服务倾向低收入人群，数值趋向 1，表示卫生服务倾向高收入人群，计算公式如下：

$$C = \frac{2}{\mu} cov(x, h)$$

上式中，x：按经济阶层排序的秩次；h：不同经济阶层组的健康或疾病水平；μ 为整个群体平均的健康或疾病水平。

1.3.2 集中指数分解：集中指数分解[6]是把某种指标变量的集中指数分解为各个因素对不公平所起的作用大小。本研究以两周患病率、慢性病患病率、两周卧床率和两周休工率作为衡量健康状况的指标，首先将影响健康状况的因素拟合回归模型，如下：

$$y_i = \alpha + \sum k\beta_k x_{ki} + \varepsilon_i$$

集中指数分解公式如下：

$$C = \sum_k (\beta_k \overline{x}_k / \mu)\, C_k + \frac{GC}{\mu}$$

其中μ、$\beta_k \overline{x}_k / \mu$、$C_k$、$\frac{GC}{\mu}$分别为$y_i$的均数、影响因素变量的弹性系数、$\overline{x}_k$的集中指数、残差项的集中指数。

1.4 统计分析

采用 Epi Data 3.02 软件进行数据录入并检验其一致性，采用 SPSS 23.0 和 Stata14.0 统计软件进行描述和分析。计数资料以相对数表示，使用 $\chi 2$ 检验进行不同收入组间健康公平性的差异比较，基于集中指数分解进行健康公平性的影响因素分析，以 $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 宁夏试点县中老年人基本情况

本次调查宁夏海原和盐池两个试点县的中老年人共有 5908 人，其中男性 2992 人(50.6%)，女性 2916 人(49.4%)；年龄在 45-59 岁的有 3388 人(57.3%)，60-74 岁的有 1920 人(32.5%)，年龄≥75 岁的人占比最低，有 600 人(10.2%)；婚姻状况中，已婚的中老年人有 5251 人(88.9%)，离婚或其他的中老年人 657 人(11.1%)；文化程度为未上过小学占比最高，有 2547 人(43.1%)，小学文化程度的有 2164 人(36.6%)，初中及以上文化程度的有 1197 人(20.3%)；职业里面，务农的有 4004 人(67.8%)，非务农的有 1904 人(32.2%)；饮用水类型中，饮用自来水的有 4229 人(71.6%)，饮用窖水的有 1417 人(24.0%)，饮用其他类型水的有 262 人(4.4%)；收入分组中，低收入组有 1163 人(19.7%)，中低收入组有 1167 人(19.7%)，中等收入组有 1250 人(21.2%)，中高收入组有 1165 人(19.7%)，高收入组有 1163 人(19.7%)。（表 1）

表 1 宁夏试点县中老年人基本情况(n=5908)

Table 1 Basic information of middle-aged and elderly people in Ningxia pilot counties

变量	调查人数	百分比(%)
性别		
男	2992	50.6
女	2916	49.4
年龄（岁）		
45-59	3388	57.3
60-74	1920	32.5
≥75	600	10.2
婚姻状况		
已婚	5251	88.9
离婚或其他	657	11.1
文化程度		
未上过学	2547	43.1
小学	2164	36.6
初中及以上	1197	20.3
职业		

务农	4004	67.8
非务农	1904	32.2
饮用水类型		
自来水	4229	71.6
窖水	1417	24.0
其他类型水	262	4.4
收入分组		
I	1163	19.7
II	1167	19.7
III	1250	21.2
IV	1165	19.7
V	1163	19.7

2.2 宁夏试点县中老年人健康状况及集中指数

2.2.1 宁夏试点县中老年人两周患病情况及其集中指数

宁夏试点县中老年人两周患病率为 31.9%(1886/5908)。海原县和盐池县中老年人不同收入组之间，两周患病率差异均具有统计学意义(P<0.05)；海原县中老年人两周患病率集中指数(CI)为 0.0300，盐池县中老年人两周患病率集中指数(CI)为 0.0004，两个试点县的中老年人两周患病率均倾向收入较高的群体，其中盐池县两周患病率公平性更好。（表 2）

表 2 宁夏试点县中老年人两周患病情况及其集中指数

Table 2 Prevalence and concentration index of middle-aged and elderly people in Ningxia pilot counties in two weeks.

收入分组	海原县		盐池县	
	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)
I	268	28.20	74	34.90
II	220	29.60	134	31.50
III	216	31.30	159	28.30
IV	198	33.60	220	38.20
V	193	37.20	204	31.70
$\chi2$ 值	15.0490		13.7460	
P 值	0.0050		0.0080	
CI	0.0300		0.0004	

2.2.2 宁夏试点县中老年人慢性病患病情况及其集中指数

宁夏试点县中老年人慢性病患病率为 52.0%(3073/5908)。海原县和盐池县中老年人不同收入组之间，慢性病患病率差异均不具有统计学意义(P>0.05)；海原县中老年人慢性病患病率集中指数(CI)为 0.0029，盐池县中老年人慢性病患病率集中指数(CI)为-0.0001，其中盐池县慢性病患病率公平性更好。（表 3）

表 3 宁夏试点县中老年人慢性病患病情况及其集中指数

Table 3 Prevalence and concentration index of chronic diseases among middle-aged and elderly people in Ningxia pilot counties

收入分组	海原县		盐池县	
	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)
I	467	49.10	116	54.70
II	368	49.60	237	55.80
III	340	49.30	322	57.40
IV	290	49.20	312	54.20
V	265	51.10	356	55.40
$\chi2$ 值	0.5830		1.2980	
P 值	0.9650		0.8620	
CI	0.0029		-0.0001	

2.2.3 宁夏试点县中老年人两周卧床情况及其集中指数

宁夏试点县中老年人两周卧床率为 9.1%（535/5908），其中海原县中老年人不同收入组之间，两周卧床率差异不具有统计学意义（$P>0.05$），盐池县中老年人不同收入组之间，两周卧床率差异具有统计学意义（$P<0.05$）；海原县两周卧床率集中指数(*CI*)为 0.0114，盐池县两周卧床率集中指数(*CI*)为 0.0374，两个试点县的中老年人两周卧床率均倾向收入较高的人群，其中海原县两周卧床率公平性更好。（表 4）

表 4 宁夏试点县中老年人两周卧床情况及其集中指数

Table 4 Bedridden status and concentration index of middle-aged and elderly people in Ningxia pilot counties for two weeks

收入分组	海原县		盐池县	
	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)
I	90	9.50	10	4.70
II	92	12.40	26	6.10
III	78	11.30	22	3.90
IV	67	11.40	39	6.80
V	60	11.60	51	7.90
$\chi 2$ 值	4.0430		9.5830	
P 值	0.4000		0.0490	
CI	0.0114		0.0374	

2.2.4 宁夏试点县中老年人两周休工情况及其集中指数

宁夏试点县中老年人两周休工率为 6.4%（380/5908），海原县中老年人不同收入组之间，两周休工率差异具有统计学意义（$P<0.05$），盐池县中老年人不同收入组之间，两周休工率差异不具有统计学意义（$P>0.05$）；海原县中老年人两周休工率集中指数(*CI*)为 0.0327，盐池县中老年人两周休工率集中指数(*CI*)为 0.0374，两个试点县中老年人两周休工率均倾向经济状况较好的人群，其中海原县两周休工率公平性更好。（表 5）

表 5 宁夏试点县中老年人两周休工情况及其集中指数

Table 5 Middle-aged and elderly people's two-week off work and its concentration index in Ningxia pilot counties

收入分组	海原县		盐池县	
	人数	百分比(%)	人数	百分比(%)
I	41	4.30	11	5.20
II	55	7.40	30	7.10
III	49	7.10	25	4.50
IV	35	5.90	41	7.10
V	40	7.70	53	8.20
$\chi 2$ 值	10.5590		8.0530	
P 值	0.0320		0.0900	
CI	0.0327		0.0374	

2.3 宁夏试点县中老年人健康公平性集中指数分解

在 logit 回归模型的基础上，本研究对中老年人健康状况进行集中指数分解，结果显示，性别、年龄、文化程度、职业、饮用水类型和家庭年人均收入是中老年人健康不公平的主要原因。其中年龄对健康不平等的贡献最大，年龄对两周患病率的贡献率为-30.01%，对慢性病的贡献率为-218.56%，对两周卧床率贡献率为-1.21%，对两周休工率的贡献率为 129.53%。贡献程度其次的是文化程度和家庭年人均收入，文化程度对两周患病率的贡献率为-13.58%，对慢性病的贡献率为-36.78%，对两周卧床率贡献率为 3.70%，对两周休工率的贡献率为-29.63%；家庭年人均收入对两周患病率的贡献率为 7.33%，对慢性病的贡献率为 24.01%，对两周卧床率贡献率为 2.40%，对两周休工率的贡献率为-29.85%。饮用水类型对慢性病患病率和两周休工率不公平贡献较大，贡献率分别为 36.45%和 22.96%。性别和职业对健康不公平性的贡献较低。（表 6 和表 7）

表 6 宁夏试点县中老年人两周患病及慢性病患病的集中指数分解

Table 6 Concentration index decomposition of two-week illness and chronic disease among middle-aged and elderly people in Ningxia pilot counties

变量	两周患病率				慢性病患病率			
	弹性	*CI*	贡献	贡献率(%)	弹性	*CI*	贡献	贡献率(%)
性别	-0.1731	-0.0001$^{\alpha}$	0.0002	-1.12	-0.26755	-0.0012$^{\alpha}$	0.0003	-3.40
年龄	-0.1509	-0.0359$^{\alpha}$	0.0054	-30.01	-0.5598	-0.0359$^{\alpha}$	0.02001	-218.56
婚姻状况	0..0484	-0.0044	-0.0002	1.19	0.0552	-0.0044	-0.0002	2.67
文化程度	0.0697	0.0351$^{\alpha}$	0.0024	-13.58	0.0961	0.03516$^{\alpha}$	0.0034	-36.78
职业	0.0170	0.0018	0.0000	0.17	0.1273	0.00183$^{\alpha}$	0.0002	-2.54
饮用水类型	-0.0030	-0.0310	0.0001	-0.51	0.1079	-0.0310$^{\alpha}$	-0.0033	36.45
家庭年人均收入	-0.0019	0.7046$^{\alpha}$	-0.0013	7.33	-0.0031	0.7046$^{\alpha}$	-0.0022	24.01

注：$^{\alpha}$表示 P<0.05

表 7 宁夏试点县中老年人两周卧床及两周休工的集中指数分解

Table 7 Concentration index decomposition of middle-aged and elderly people in Ningxia pilot counties who stay in bed for two weeks and rest for two weeks.

变量	两周卧床率				两周休工率			
	弹性	*CI*	贡献	贡献率(%)	弹性	*CI*	贡献	贡献率(%)
性别	-0.0024	-0.0012$^{\alpha}$	0.0028	0.02	-0.0054	-0.0012$^{\alpha}$	0.0063	-2.27
年龄	0.0041	-0.0359$^{\alpha}$	-0.0001	-1.21	0.0101	-0.0359	-0.0004	129.53
婚姻状况	0.0471	-0.0044	-0.0002	-1.72	0.0197	-0.0045	-0.0001	31.49
文化程度	0.0129	0.0351$^{\alpha}$	0.0004	3.70	0.0235	0.0352$^{\alpha}$	0.0008	-29.63
职业	-0.0188	0.0018$^{\alpha}$	-0.0001	-0.28	-0.0010	0.0018$^{\alpha}$	-0.0001	6.58
饮用水类型	-0.0051	-0.0310$^{\alpha}$	0.0001	1.30	0.0021	-0.0310$^{\alpha}$	-0.0001	22.96
家庭年人均收入	0.0004	0.7046	0.0002	2.40	0.0001	0.7046$^{\alpha}$	0.0001	-29.85

注：$^{\alpha}$表示 P<0.05

3 讨论

3.1 宁夏试点县中老年人健康公平性状况较好，但仍偏向经济较好的人群

两周患病率、慢性病患病率、两周卧床率和两周休工率是反映疾病频率重要的指标，并在一定程度反映健康的公平性。本次调查宁夏试点县中老年人两周患病率为 31.9%，慢性病患病率为 52.0%，两个结果均高于徐玲的第五次国家卫生服务调查(20.77%)、(33.1%)[7]；两周卧床率为 9.1%，两周休工率为 6.4%，高于曹丽琴对宁夏海原县农村居民的调查的结果[8]。中老年人由于年龄的增加，身体机能等各方面不断退化，对于疾病的抵抗能力较弱，疾病的患病频率也随之增加，因此各疾病频率指标也较其他人群高。两个试点县中，海原县中老年人两周患病率、慢性病患病率、两周卧床率、两周休工率的集中指数(*CI*)分别为 0.0300、0.0029、0.0114、0.0327，盐池县中老年人两周患病率、慢性病患病率、两周卧床率、两周休工率的集中指数(*CI*)分别为 0.0004、-0.0001、0.0374、0.0374，除了盐池县中老年人慢性病患病率集中指数为负值，其他患病指标集中指数均为正值，提示各疾病指标倾向经济状况好的中老年人，此研究与卢若艳[9]对福建省老年人研究结果一致。也可能是因为收入高的中老年人健康意识高，经常定期体检，所以疾病检出率高；四个指标的集中指数绝对值均小于 0.1，表明中老年人在健康方面公平性较好，不存在较大的健康不公平现象。

3.2 年龄是导致宁夏试点县中老年人健康不公平的最主要因素

集中指数分解显示，宁夏试点县中老年人健康不公平贡献的因素主要有性别、年龄、文化程度、职业、饮用水类型和家庭年人均收入，与以往研究结果一致[5, 10-12]。其中年龄对中老年人健康不公平贡献最大，与李琴[13]对宁夏盐池县中老年人的研究结论一致，年龄的增长给身体健康带来了不可逆的损失，疾病发生概率也由此升高。家庭经济状况和文化程度对中老年人健康不公平的贡献也较大，与卢若艳[9]对福建省老年人研究和刘汝刚[6]对中国农村居民健康状况研究结果一致，可能不同收入水平的中老年人，由于支付能力存在差异，高收入的中老年人往往更加重视自身健康，因此对疾病管理较好；不同文化程度的中老年人，由于对健康知识掌握程度不同，自我健康意识和卫生习惯也有所不同，因此健康状况不同。

综上所述，自从新农合方案的政策实施后，政府加大了对卫生资源配置的投入力度，在门诊以及住院方面的报销比例在逐年增高，使得农村居民更好的利用的卫生服务，健康不公平的状况也有所改善。然而由于对低收入这类人群

界定较为模糊，政府尚未在卫生政策上对低收入人群实施补偿政策，且农村中老年人年龄较大，大多自我保健意识较差，自身健康状况认识不足。基于以上问题，本文给出如下建议：(1)政府调整卫生服务筹资机制，重视低收入群体，低收入人群投入少，高收入人群投入多，缩小农村居民因收入不同而获取卫生服务不同的差距，尽可能实现全人群健康。（2）加大基本公共卫服务的投入力度，村卫生室、乡镇卫生院等基层医疗机构可定期免费对中老年人进行健康体检，监测血糖、血压等各项指标，全面监测中老年人群健康状况。（3）基层医疗服务机构应定期宣传卫生知识，通过广播，视频和健康知识宣传手册等措施，使农村中老年人学习到健康知识，提高对自我健康的认识。（4）在人才培养方面，重视和挖掘全科医生人才，加大该人才的培养力度，提高基层医疗服务机构的诊疗能力。

作者贡献：李培雯对论文进行撰写前的数据整理和清洗；马喜民对论文进行撰写以及前期的阅读文献和数据分析；贺嘉慧对模型进行的理论指导；杨甲飞提出论文的研究思路；乔慧对课题研究提供基金支持并对论文研究设计和关键内容进行修改。
本文无利益冲突

参考文献

[1] 乔慧，郭文琴，李宁，等. 新农合方案调整前后卫生服务利用公平性比较[J]. 中国公共卫生，2013,29(10): 1529-1532.DOI: 10.11847/zgggws2013-29-10-40
QIAO H, GUO W Q, LI N, et al. Comparison of the fairness of health service utilization before and after the adjustment of the new rural cooperative medical scheme [J]. Chinese public health, 2013,29(10): 1529-1532.DOI: 10.11847/zgggws2013-29-10-40
[2] 陈家应，龚幼龙. 经济转型后卫生公平性研究的意义及其应用[J]. 南京医科大学学报(社会科学版)，2003(04): 356-358.
CHEN J Y,GONG Y L. Significance and application of health equity research after economic transformation [J]. Journal of Nanjing Medical University (Social Science Edition), 2003(04): 356-358.
[3] 段勇. “健康公平性相关研究”专栏导读[J]. 健康教育与健康促进, 2019,14(02): 97-98.
[4] 谢世发，郑艳楠，付先知，等. 基于集中指数的我国居民医疗服务利用公平性分析[J]. 中国社会医学杂志，2019,36(04): 416-420. DOI: 10.13723 /j.yxysh.2019.11.003
XIE S F, ZHENG Y N, FU X Z, et al. Analysis on the equity of medical service utilization of residents in China based on concentration index [J]. Chinese Journal of Social Medicine, 2019,36(04): 416-420. DOI: 10.13723 /j.yxysh.2019.11.003
[5] 赵婷，乔慧. 宁夏海原县农村老年人健康公平性及其分解分析[J]. 中国卫生统计, 2020,37(02): 196-198.
ZHAO T, QIAO H. Health equity of rural elderly in Haiyuan County, Ningxia and its decomposition analysis [J]. Chinese health statistics, 2020,37(02): 196-198.
[6] 刘汝刚，李静静，王健. 中国农村居民健康公平性及其分解分析[J]. 中国卫生事业管理, 2016,33(08): 611-614.
LIU R G,LI J J, WANG J. Health equity of rural residents in China and its decomposition analysis [J]. chinese health service management, 2016,33(08): 611-614.
[7] 徐玲，孟群. 第五次国家卫生服务调查结果之二——卫生服务需要、需求和利用[J]. 中国卫生信息管理杂志，2014,11(03): 193-194.
XU L, MENG Q. The second result of the fifth national health service survey-health service needs, demands and utilization [J]. Chinese Journal of Health Information Management, 2014,11(03): 193-194.
[8] 曹丽琴，乔慧. 宁夏海原县新农合方案调整前后健康公平性比较[J]. 中国卫生事业管理, 2018,35(09): 683-686.
CAO L Q, QIAO H. Comparison of health equity before and after adjustment of new rural cooperative medical scheme in Haiyuan County, Ningxia [J]. chinese health service management, 2018,35(09): 683-686.
[9] 卢若艳，高建民，许永建，等. 福建省老年人健康公平性及分解[J]. 中国公共卫生，2016,32(9): 1159-1163. DOI: 10.11847/zgggws2016-32-09-07
LU R Y, GAO J M, XU Y J, et al. Health equity and decomposition of the elderly in Fujian province [J]. Public health in China, 2016,32(9): 1159-1163. DOI: 10.11847/zgggws2016-32-09-07

[10] 杨标，乔慧，咸睿霞，等. 宁夏五县农村妇女健康公平性及其影响因素分析[J]. 中国公共卫生，2020,36(01): 101-104. DOI:10.11847/zgggws1120592

YANG B, QIAO H, XIAN R X, et al. Analysis of rural women's health equity and its influencing factors in five counties of Ningxia [J]. Public health in China, 2020,36(01): 101-104. DOI:10.11847/zgggws1120592

[11] 陈娅楠，杨标，李琴，等. 宁夏海原县育龄期妇女健康公平性分析[J]. 宁夏医科大学学报，2020,42(02): 150-154. DOI: 10.16050/j.cnki.issn1674-6309.2020.02.009

CHEN Y N, YANG B,LI Q, et al. Analysis of health equity of women of childbearing age in Haiyuan County, Ningxia [J]. Journal of Ningxia Medical University, 2020,42(02): 150-154. DOI: 10.16050/j.cnki.issn1674-6309.2020.02.009

[12] 陈娅楠，乔慧. 宁夏海原县新农合参保育龄期妇女健康结果公平性分析[J]. 中国卫生事业管理，2020,37(06): 450-453.

CHEN Y N, QIAO H. Analysis on the equity of health outcomes of women of childbearing age in Haiyuan County, Ningxia [J]. chinese health service management, 2020,37(06): 450-453.

[13] 李琴，杨标，陈娅楠，等. 宁夏盐池县农村中老年人慢性病患病情况及其公平性分析[J]. 现代预防医学，2019,46(15): 2776-2779, 2794.

LI Q, YANG B, CHEN Y N, et al. Prevalence and equity analysis of chronic diseases in rural middle-aged and elderly people in Yanchi County, Ningxia [J]. Modern preventive medicine,2019,46(15): 2776-2779, 2794.